

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-282592

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl.

G06F 3/00  
H01P 3/04  
H01P 3/08  
H05K 1/09

(21)Application number : 10-081704

(71)Applicant : JAPAN AVIATION ELECTRONICS IND LTD

(22)Date of filing : 27.03.1998

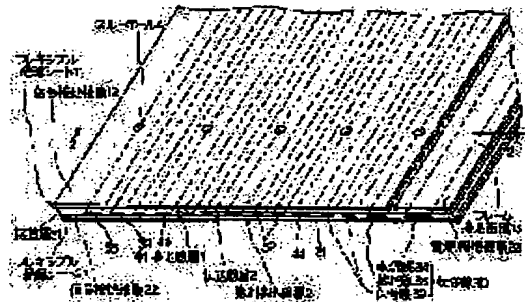
(72)Inventor : FUJINO KAZUHIRO

## (54) TRANSMISSION LINE FOR DIFFERENTIAL SIGNAL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the mutual influence of noises between a transmission line layer and other circuits by using a 1st layer as a 1st grounding conductor layer with a 2nd layer used as a 2nd grounding conductor layer respectively and holding the transmission line layer, i.e., a 3rd layer between the 1st and 2nd layers.

SOLUTION: A 1st grounding conductor layer 1 consists of a 1st signal ground film 12 using a metallic or another conductive material and formed on the surface of a 1st flexible insulating sheet 11 in a single body with the sheet 11. A 2nd grounding conductor layer 2 consists of a 2nd signal ground film 22 using a metallic or another conductive material and formed on the surface of a 2nd flexible insulating sheet 21 in a single body with the sheet 21. In regard to a transmission line layer 3, the under surface of the sheet 11 is adhered to the top surface of the sheet 21 in a single body via an adhesive layer 31 and with a transmission line 30 set horizontally between both surfaces. The line 30 consists of a signal line 32, a grounding conductor 33 and a power line 34.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3318739

[Date of registration] 21.06.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

# BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 8 2 5 9 2

(43)公開日 平成11年(1999)10月15日

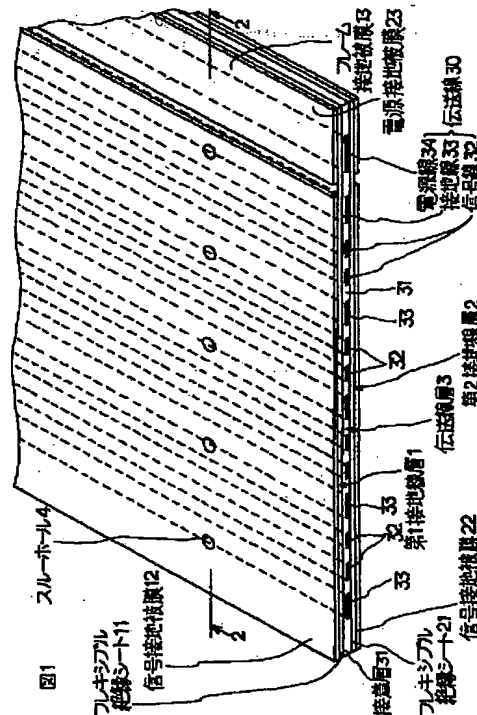
(51)Int. Cl. <sup>e</sup>	識別記号	F I		
G 0 6 F	3/00	G 0 6 F	3/00	T
				X
H 0 1 P	3/04	H 0 1 P	3/04	
	3/08		3/08	
H 0 5 K	1/09	H 0 5 K	1/09	C
審査請求 未請求 請求項の数6		O L (全5頁)		
(21)出願番号	特願平10-81704	(71)出願人	000231073	
(22)出願日	平成10年(1998)3月27日		日本航空電子工業株式会社	
			東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号	
		(72)発明者	藤野 一弘	
			東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本航	
			空電子工業株式会社内	
		(74)代理人	弁理士 草野 卓 (外1名)	

(54)【発明の名称】ディファレンシャル信号伝送線路

(57)【要約】

【課題】 伝送線層とその他の回路との間の雑音の相互影響を少なくする薄型のディファレンシャル信号伝送線路を提供する。

【解決手段】 ディファレンシャル信号伝送線路において、3層の伝送層を具備し、3層の伝送層の内の第1層を第1接地線層1とすると共に、第2層を第2接地線層2とし、第1層および第2層に挟持される中間の第3層を伝送線層3としたディファレンシャル信号伝送線路。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディファレンシャル信号伝送線路において、

3 層の伝送層を具備し、

3 層の伝送層の内の第 1 層を第 1 接地線層とすると共に、第 2 層を第 2 接地線層とし、

第 1 層および第 2 層に挟持される中間の第 3 層を伝送線層としたことを特徴とするディファレンシャル信号伝送線路。

【請求項 2】 請求項 1 に記載されるディファレンシャル信号伝送線路において、

第 1 接地線層は第 1 のフレキシブル絶縁シートの上に導電材料より成る第 1 の信号接地被膜を成膜して構成され、

第 2 接地線層は第 2 のフレキシブル絶縁シートの上に導電材料より成る第 2 の信号接地被膜を成膜接合一体化して構成され、

伝送線層は両フレキシブル絶縁シートの上に伝送線を水平方向に配列した状態において接着層により相互に接合一体化したものであることを特徴とするディファレンシャル信号伝送線路。

【請求項 3】 請求項 2 に記載されるディファレンシャル信号伝送線路において、

伝送線は信号線と接地線より成るものであることを特徴とするディファレンシャル信号伝送線路。

【請求項 4】 請求項 3 に記載されるディファレンシャル信号伝送線路において、

第 1 接地線層、伝送線層の接地線および第 2 接地線層を貫通してスルーホールが形成され、その周面に短絡被膜を形成して上側の第 1 の信号接地被膜、接地線および下側の第 2 の信号接地被膜の 3 者を電氣的機械的に接続したことを特徴とするディファレンシャル信号伝送線路。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 4 の内の何れかに記載されるディファレンシャル信号伝送線路において、

伝送線は信号線、接地線および電源線より成り、第 1 のフレキシブル絶縁シートの上に導電材料より成るフレーム接地被膜を成膜すると共に、第 2 のフレキシブル絶縁シートの上に導電材料より成る電源接地被膜を成膜し、電源線をフレーム接地被膜と電源接地被膜との間に位置せしめたことを特徴とするディファレンシャル信号伝送線路。

【請求項 6】 請求項 5 に記載されるディファレンシャル信号伝送線路において、

電源線とこれに最接近して位置決めされる信号線の対との間に接地線を延伸形成したことを特徴とするディファレンシャル信号伝送線路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ディファレンシャル信号を伝送する伝送線路に関し、特に、伝送線層と

その他の回路との間の雑音の相互影響を少なくする薄型のディファレンシャル信号伝送線路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来例を図を参照して説明する。パソコンにおいて、CPU が実装される CPU 基板と CPU の演算処理結果その他の情報を表示する液晶モジュールの間を接続する伝送線路としては、ツイスト線或は同軸ケーブルの如き伝送線路が使用されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年において、特に、携帯型パソコンの薄型化が急速に進行しており、これに対応して使用される伝送線路を薄型化することも要請されている。そして、この伝送線路の薄型化も雑音に耐える薄型伝送線路を開発すべく要請されている。この発明は、上述の問題を解消したディファレンシャル信号伝送線路を提供するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】請求項 1：ディファレンシャル信号伝送線路において、伝送層を 3 層具備し、3 層の伝送層の内の第 1 層を第 1 接地線層 1 とすると共に、第 2 層を第 2 接地線層 2 とし、第 1 層および第 2 層に挟持される中間の第 3 層を伝送線層 3 としたディファレンシャル信号伝送線路を構成した。

【0005】そして、請求項 2：請求項 1 に記載されるディファレンシャル信号伝送線路において、第 1 接地線層 1 は第 1 のフレキシブル絶縁シート 11 の表面に導電材料より成る第 1 の信号接地被膜 12 を成膜して構成され、第 2 接地線層 2 は第 2 のフレキシブル絶縁シート 21 の表面に導電材料より成る第 2 の信号接地被膜 22 を成膜接合一体化して構成され、伝送線層 3 は両フレキシブル絶縁シート 11、21 の間に伝送線 30 を水平方向に配列した状態において接着層 31 により相互に接合一体化したものであるディファレンシャル信号伝送線路を構成した。

【0006】また、請求項 3：請求項 2 に記載されるディファレンシャル信号伝送線路において、伝送線 30 は信号線 32 と接地線 33 より成るものであるディファレンシャル信号伝送線路を構成した。更に、請求項 4：請求項 3 に記載されるディファレンシャル信号伝送線路において、第 1 接地線層 1、伝送線層 3 の接地線 33 および第 2 接地線層 2 を貫通してスルーホール 4 が形成され、その周面に短絡被膜 41 を形成して上側の第 1 の信号接地被膜 12、接地線 33 および下側の第 2 の信号接地被膜 22 の 3 者を電氣的機械的に接続したディファレンシャル信号伝送線路を構成した。

【0007】そして、請求項 5：請求項 1 ないし請求項 4 の内の何れかに記載されるディファレンシャル信号伝送線路において、伝送線 30 は信号線 32、接地線 33 および電源線 34 より成り、第 1 のフレキシブル絶縁シート 11 の表面に導電材料より成るフレーム接地被膜 1

3を成膜すると共に、第2のフレキシブル絶縁シート21の表面に導電材料より成る電源接地被膜23を成膜し、電源線をフレーム接地被膜と電源接地被膜との間に位置せしめたディファレンシャル信号伝送線路を構成した。

【0008】また、請求項6：請求項5に記載されるディファレンシャル信号伝送線路において、電源線34とこれに最接近して位置決めされる信号線32の対との間に接地線33を延伸形成したディファレンシャル信号伝送線路を構成した。

【0009】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図1の実施例を参照して説明する。図1(a)はディファレンシャル信号を伝送するフレキシブル伝送線路の斜視図、図1(b)は図1(a)の線b-bに沿った断面を示す図である。図1において、1は第1接地線層を示し、2は第2接地線層を示す。3は第1接地線層1と第2接地線層2により両面から挟持された伝送線層を示す。

【0010】第1接地線層1は第1のフレキシブル絶縁シート11の表面に金属その他の導電材料より成る第1の信号接地被膜12を成膜接合一体化して構成されている。第2接地線層2は第2のフレキシブル絶縁シート21の表面に金属その他の導電材料より成る第2の信号接地被膜22を成膜接合一体化して構成されている。伝送線層3は、第1のフレキシブル絶縁シート11の下表面と第2のフレキシブル絶縁シート21の上表面とを両面の間に伝送線30を水平方向に配列した状態において接着層31により相互に接合一体化した結果構成されるものである。伝送線30は信号線32、接地線33、電源線34の3種類の線より成る。

【0011】信号線32は2本を1対として互いに平行にディファレンシャル信号伝送線路の長さ方向に延伸形成されている。接地線33は、信号線32の対の左右両側において信号線32に平行にディファレンシャル信号伝送線路の長さ方向に延伸形成されている。即ち、信号線32の対の水平方向左右両側には必ず接地線33が延伸存在している。

【0012】4はスルーホールであり、第1の信号接地被膜12、第1のフレキシブル絶縁シート11、接地線33、第2のフレキシブル絶縁シート21、および第2の信号接地被膜22を貫通して形成される。そして、スルーホール4の周面には41により示される導電性の短絡被膜が形成され、結局、上側の第1の信号接地被膜12、接地線33および下側の第2の信号接地被膜22の3者はこの短絡被膜41を介して電氣的機械的に接続して互いに同電位に保持されることとなる。

【0013】以上のディファレンシャル信号伝送線路において、信号線32に対する第1接地線層1の第1の信号接地被膜12と、第2接地線層2の第2の信号接地被膜22と、接地線33の相互位置関係についてみるに、

信号線32の対の上側は第1の信号接地被膜12により覆われると共に、信号線32の対の下側は第2の信号接地被膜22により覆われている。信号線32の対の左右両側には接地線33が水平方向に存在している。信号線32の対はその上下左右、結局はその全体を導体により包囲されていることになる。そして、信号線32の対全体を包囲しているこれら上側の第1の信号接地被膜12、すべての接地線33および下側の第2の信号接地被膜22の3者は上述した通り短絡被膜41を介して電氣的機械的に相互接続して互いに同電位、即ち接地電位に保持されているので、信号線32と他回路との間の雑音の影響を少なくすることができる。同様に、信号線32の対の左右両側に隣接する他の信号線32の対との間のクロストークも減少することができる。

【0014】更に、先の第1のフレキシブル絶縁シート11の表面に、第1の信号接地被膜12とは分離している金属その他の導電材料より成るフレーム接地被膜13を成膜接合一体化して構成している。そして、第2のフレキシブル絶縁シート21の表面に、第2の信号接地被膜22とは分離している金属その他の導電材料より成る電源接地被膜23を成膜接合一体化して構成している。伝送線層3の接着層31には信号線32および接地線33の他に、電源線34も形成され、この電源線34はフレーム接地被膜13と電源接地被膜23によりその上下面を覆われている。図の実施例においては、電源線34とこれに最接近して位置決めされる信号線32の対との間に接地線33を延伸形成している。従って、電源線34から放射される雑音は、フレーム接地被膜13、電源接地被膜23、接地線33に遮蔽されて信号線32の対側に回り込むことを阻止される。

【0015】

【発明の効果】以上の通りであって、この発明に依れば、ディファレンシャル信号伝送線路を3層の伝送層により構成し、3層の伝送層の内の第1層を第1接地線層とすると共に第2層を第2接地線層とし、第1層および第2層により第3層である伝送線層を挟持することにより、伝送線層とその他の回路との間の雑音の相互影響を少なくする薄型の伝送線路を構成することができる。

【0016】そして、第1接地線層は第1のフレキシブル絶縁シートの表面に導電材料より成る第1の信号接地被膜を成膜して構成され、第2接地線層は第2のフレキシブル絶縁シートの表面に導電材料より成る第2の信号接地被膜を成膜接合一体化して構成され、伝送線層は両フレキシブル絶縁シートの間に伝送線を水平方向に配列した状態において接着層により相互に接合一体化し、第1接地線層、伝送線層の接地線および第2接地線層を貫通してスルーホールが形成され、その周面に短絡被膜を形成して上側の第1の信号接地被膜、接地線および下側の第2の信号接地被膜の3者を電氣的機械的に接続したことにより、信号線と他回路との間の雑音の影響を少な

くすると共に、信号線の対の左右両側に隣接する他の信号線の対との間のクロストークも減少することができる。

【0017】また、第1のフレキシブル絶縁シートの表面に導電材料より成るフレーム接地被膜を成膜すると共に、第2のフレキシブル絶縁シートの表面に導電材料より成る電源接地被膜を成膜し、電源線をフレーム接地被膜と電源接地被膜との間に位置せしめたことにより、電源線から放射される雑音がフレーム接地被膜および電源接地被膜に遮蔽されて信号線の対側に回り込むことは阻止される。

【0018】更に、電源線とこれに最接近して位置決めされる信号線の対との間に接地線を延伸形成することにより、電源線から放射される雑音の遮蔽はより確実になる。

【図面の簡単な説明】

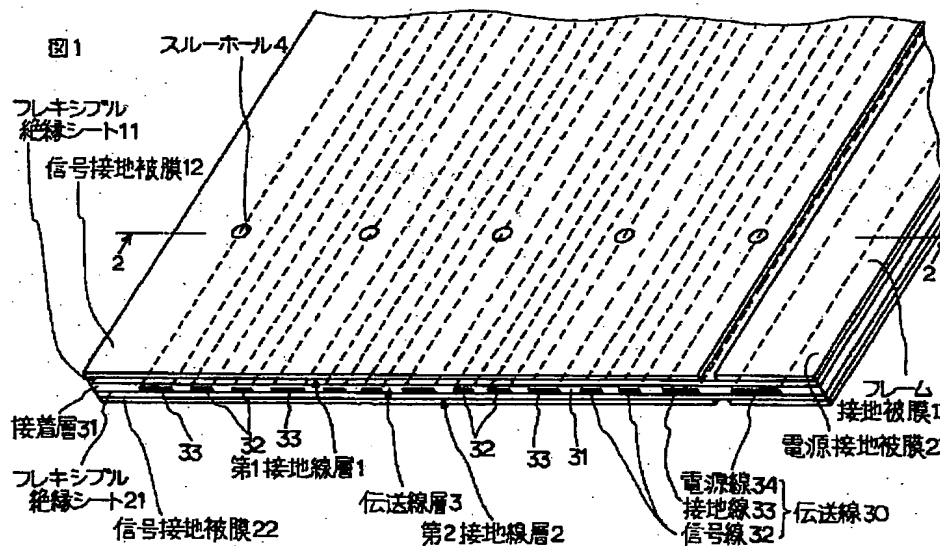
【図1】実施例を説明する斜視図。

【図2】図1における線2-2に沿った断面を示す図。

【符号の説明】

- 1 第1接地線層
- 11 第1のフレキシブル絶縁シート
- 12 第1の信号接地被膜
- 13 フレーム接地被膜
- 2 第2接地線層
- 21 第2のフレキシブル絶縁シート
- 22 第2の信号接地被膜
- 23 電源接地被膜
- 3 伝送線層
- 30 伝送線
- 31 接着層
- 32 信号線
- 33 接地線
- 34 電源線
- 4 スルーホール
- 41 短絡被膜

【図1】



BEST AVAILABLE COPY

【図2】

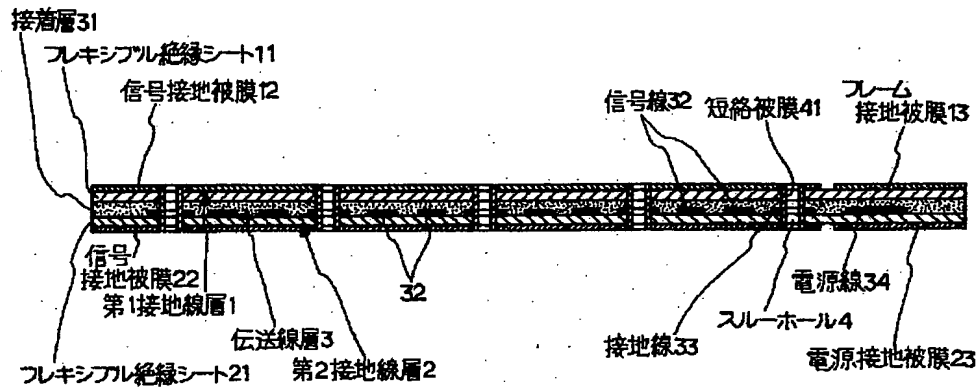


図2